



AQUADUCTUS

Biuro Realizacji Inwestycji

EGZ. ARCH.

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ III

PROJEKT PRZYKANALIKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ

Zamierzenie budowlane: „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klwatka Królewska Gmina Gózd” – zadanie II

Obiekt: Przykanaliki kanalizacji sanitarnej

Branża: Sanitarna

Inwestor: Gmina Gózd, ul. Radomska 7, 26-634 Gózd

Lokalizacja: obręb 0012 Klwatka

Branża sanitarna	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Michał Münnich	SWK/0141/PWOS/10	
Sprawdził:	Józef Münnich	264/69	
Opracował:	mgr inż. Rafał Grochowski		
Opracował:	mgr inż. Marta Dubik		

Niestachów, wrzesień 2017 r.

SPIS TREŚCI:

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	OPIS PROJEKTOWANYCH PRZYKANALIKÓW	4
3.1.	Opis przykanalików	4
3.2.	Opis studzienek rewizyjnych	5
3.3.	Roboty montażowe	6
3.4.	Próba szczelności	7
4.	ROBOTY ZIEMNE	7
5.	INWENTARYZACJA	8
6.	OZNAKOWANIE	8
7.	UWAGI KOŃCOWE	8

SPIS RYSUNKÓW:

• Profil przykanalika L6-I6.3	1:100/250	rys. I6.3
• Profil przykanalika L7-I7.1	1:100/250	rys. I7.1
• Profil przykanalika L9-I9.2	1:100/250	rys. I9.2
• Profil przykanalika L10-I10.2	1:100/250	rys. I10.2
• Profil przykanalika L12-I12.1	1:100/250	rys. I12.1
• Profil przykanalika L13-I.2	1:100/250	rys. I13.2
• Profil przykanalika L14-I14.2	1:100/250	rys. I14.2
• Profil przykanalika L19-I19.1	1:100/250	rys. I19.1
• Profil przykanalika L21-I21.2	1:100/250	rys. I21.2
• Szczegół studzienki rewizyjnej tworzywowej	1:10	rys. SP1



OPIS TECHNICZNY

Zamierzenie budowlane: „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klwatka Królewska Gmina Gózd” – zadanie II

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowi m.in.:

- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 terenu objętego niniejszym opracowaniem,
- warunki techniczne z dnia 28.12.2015 r. wydane przez Urząd Gminy w Goździe,
- protokół z Narady Koordynacyjnej z dnia 25.09.2017 r. przy Starostwie Powiatowym w Radomiu – nr GKN.6630.250.2017,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dla inwestycji *Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klwatka Królewska Gmina Gózd*, z dnia 01.07.2016 wydana przez Gminę Gózd
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dla inwestycji *Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klwatka Królewska Gmina Gózd*, z dnia 21.03.2017 wydana przez Gminę Gózd
- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
- wytyczne przekazane przez Inwestora.
- wizja lokalna projektanta.
- polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce.
- katalogi rur i armatury.

2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem poniższego opracowania są przykanaliki kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki z działek budowlanych zabudowanych i niezabudowanych położonych w miejscowości Klwatka Królewska gm. Gózd.

W zakresie kanalizacji sanitarnej niniejsze opracowanie przewiduje projekt przykanalików odbierających ścieki z rozpatrywanych działek do istniejącego kanału sanitarnego o średnicy DN 250 mm wykonanego z rur PVC.

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem przykanaliki na długości 15 m od miejsca włączenia do sieci kanalizacyjnej wykonuje Inwestor - Gmina Gózd. Dalszy odcinek przykanalika, do budynku lub studzienki rewizyjnej, wykona własnym staraniem właściciel nieruchomości.

Odprowadzenie ścieków z terenów objętych poniższą inwestycją odbywać się będzie, poprzez projektowaną sieć kanalizacyjną DN 200 (projekt, której stanowi odrębne opracowanie), a następnie projektowaną studzienką z kręgów betonowych DN 1200 mm (oznaczoną jako L1) o rzędnych 166,80/164,88 zlokalizowaną na ww. kanale istniejącym. Istniejąca studzienka kanalizacyjna o rzędnych 166,89/164,91 zostanie zlikwidowana. Odbiornikiem docelowym ścieków z projektowanej inwestycji będzie istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w gminie Gózd w miejscowości Klwatka Królewska.

Projekt budowlany sieci kanalizacji grawitacyjnej odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze z rozpatrywanego obszaru stanowi oddzielne opracowanie – część II.

Projektowana sieć kanalizacyjna ma na celu zapewnienie ciągłego i niezawodnego odbioru ścieków od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nieakceptowanych dla środowiska naturalnego.

Projekt ten kompleksowo rozwiązuje problem odprowadzenia ścieków sanitarnych z posesji leżących w miejscowości Klwatka Królewska – zadanie II.

Miejscowość: Klwatka Królewska

Przykanaliki kanalizacji sanitarnej:

- | | |
|---|--------------------|
| - przewody DN 160 wykonane z rur PVC DN 160x5,2 | L = 246,6 m |
| - studzienka rewizyjna na posesji DN 400 | 13 szt. |

3. OPIS PROJEKTOWANYCH PRZYKANALIKÓW

3.1. Opis przykanalików

Projekt przykanalików opracowuje się na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych.

W projekcie zachowuje się przepisowe spadki, odległości i obowiązujące zabezpieczenia na skrzyżowaniach z przewodami uzbrojenia technicznego.

Całą dokumentację projektową opracowuje się zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, ustaleniami, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Włączenie przykanalików do projektowanego kanału sanitarnego o średnicy DN 200 mm z rur PVC (stanowiącego odrębne opracowanie) zaprojektowano poprzez studzienki betonowe wykonane z kręgów betonowych o średnicy DN 1200 mm i trójnik T 200x160 mm.

Trasy przykanalików zostały każdorazowo uzgodnione z właścicielami lub zarządzającymi gruntami i wynikają z ukształtowania terenu, istniejącej oraz planowanej zabudowy i zagospodarowania terenu. Po wykonaniu przykanalika wykonawca winien przywrócić teren do stanu pierwotnego (zniszczone rowy przydrożne, zniszczone nawierzchnie, chodniki, wjazdy).

Wysokościowo przyłącza grawitacyjne zaprojektowano zgodnie z ukształtowaniem terenu. Przyjęto spadek minimalny normowy w wysokości 1,5 % dla rur o średnicy DN 160 mm. Zagłębienia kanałów zgodnie z częścią graficzną projektu.

W projekcie występują przypadki wypłycenia przykanalików celem dostosowania do rzędnych projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Przykanaliki kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC klasy SN12 litych łączonych kielichowo na uszczelkę.

Do budowy przykanalików należy stosować rury kanalizacyjne i kształtki z PVC-U rur łączonych kielichowo średnicy DN 160 x 5,2 mm o sztywności obwodowej SN12 litych z wydłużonym kielichem formowanym na gorąco wokół uszczelki gumowej typu Sewer Lock z pierścieniem mocującym wykonanym z polipropylenu. Pierścień mocujący, naprężony podczas procesu kielichowania, zapobiega ruchom uszczelki utrzymując ją we właściwym położeniu oraz

uniemożliwia wyjęcie jej z kielicha, przesunięcie się w rowku kielicha, a także zapobiega podwinięciu(skręceniu) uszczelki. Oba pierścienie, trwale połączone ze sobą – ściśle przylegają zarówno do kielicha, jak i do wsuniętego końca rury. Rury muszą być cechowane po wewnętrznej stronie rury, co umożliwia identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Rury produkowane powinny być zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”[C2] posiadających Aprobata Techniczną ITB.

Dla rur przykanalika zastosować należy przejścia szczelne dla rur PVC.

Spadki, długości oraz zagłębienia przykanalików pokazano na załączonych profilach przykanalików.

3.2. Opis studzienek rewizyjnych

Na rozpatrywanych posesjach przewiduje się posadowienie studzienek niewłazowych rewizyjnych tworzywowych o średnicy DN 400 mm, np., PRO 400 firmy Pipelife. Studzienki kanalizacyjne Pipelife wykonane są z tworzywa termoplastycznego PP-B i spełniają wysokie wymagania wytrzymałościowe i użytkowe, pozwalające na zastosowanie w różnorodnych warunkach gruntowo-wodnych. Studzienki są odporne na ścieki bytowo-gospodarcze oraz niską i wysoką temperaturę, co zapewnia ich szerokie zastosowanie. Studzienki kanalizacyjne mogą być standardowo układane na głębokości od 1,0 m do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90% ZMP Proctora w terenach zielonych i 95% ZMP w drodze oraz wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Szczegółowe informacje o maksymalnej głębokości znajdują się na podstawie studzienki lub jej etykiety. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia studzienek oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV-1046. Zgodnie z normą PN-EN-13598-2 maksymalna głębokość posadowienia studzienek powinna wynosić 6,0 m. Minimalne zagłębienie będzie uzależnione od wysokości podstawy studzienek, zastosowanego zwieńczenia oraz przewidywanego obciążenia. Zgodnie z PN-EN-13598-2 dla studzienek montowanych do 6 m i w obszarach obciążonych ruchem ciężkim, sztywność obwodowa trzonu powinna wynosić min. SN2. Studzienki Pipelife spełniają te wymagania i są dostosowane do dużych głębokości zabudowy. Średnica studzienek inspekcyjnych PRO400 zapewnia dostęp do dna kanału z powierzchni terenu i wprowadzenie sprzętu czyszczącego. Czyszczenie przewodów termoplastycznych należy wykonać z uwzględnieniem norm PN-EN13476-1 oraz PN-EN-14654-1. Pipelife produkuje systemy studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych PRO. Studzienki PRO służą do połączenia z kompletnymi systemami kanalizacyjnymi składającymi się z rur, kształtek i łączników (w pełnym zakresie średnic). Studzienki kanalizacyjne Pipelife wykonane z polipropylenu posiadają bardzo korzystne parametry hydrauliczne są odporne na odkładanie się osadów na wewnętrznej powierzchni przewodu. Bardzo gładkie ścianki zabezpieczają przed rozwojem mikroorganizmów i bakterii na ich powierzchni. Bardzo niski współczynnik chropowatości bezwzględnej rur termoplastycznych, zwłaszcza po wieloletniej eksploatacji

zapewnia najwyższą przepustowość w przeciwieństwie do rur z innych materiałów jak beton, czy żeliwo.

Do najważniejszych cech zastosowanych studzienek niewłazowych należy:

- zastosowana rura o ścianie strukturalnej (karbowana z zewnątrz i gładka w środku lub karbowana jednościenne), o sztywności pierścieniowej SN 8 kN/m² lub 4 kN/m²,
- rura trzonowa wykonana z PP-B, dzięki czemu uzyskano zdecydowane zmniejszenie wagi rury, znacznie większą odporność na uderzenie,
- znacznie większą odporność na niskie i wysokie temperatury,
- znacznie większą odporność chemiczną w porównaniu do rury PVC,
- zwiększoną kompensację naprężeń,
- wydłużony kielich kinety,
- wewnętrzny spadek w kierunku przepływu 2%,
- żebra usztywniające konstrukcję dodatkowo poprawiające warunki posadowienia i zagęszczenia gruntu wokół kinety.

Studzienki PRO 400 składają się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B),
- rura trzonowa z PVC-U oraz z polipropylenu,
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm,
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej dwuściennej lub jednościennej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm,
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą T05D (A15), T30, B125 (B125), T40, D400 (D400) lub kratką ściekową T05K (A15), T30K, B125K (B125), T50K (C250), D400K (D400) wg PN-EN-124.

Podstawy projektowanych studzienek wykonane są z polipropylenu (PP-B) formowanego wtryskowo. Podstawa posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną.

Do właściwej długości rury trzonowe mogą być przycinane na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce cięcia należy zawsze ogradować. W studzienkach kanalizacyjnych, wyprowadzonych do powierzchni terenu, rura trzonowa stanowi element łączący podstawę z rurą teleskopową.

Ponadto projektuje się zastosowanie zwieńczenia teleskopowego studzienek, co umożliwi łatwe dostosowanie wysokości studzienki do wymaganej rzędnej, zarówno w chwili wykonawstwa jak i późniejszej eksploatacji.

Wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, związane przede wszystkim z obciążeniem dynamicznym pochodzącym od ruchu kołowego oraz sezonowymi zmianami temperatury, są kompensowane w pierścieniu uszczelniającym teleskopu.

Jako zwieńczenie studzienki zastosować typowe włazy żeliwne klasy B125.

Rury i studzienki kanalizacyjne powinny pochodzić od jednego producenta, co gwarantować będzie jednorodność i szczelność całego systemu.

3.3. Roboty montażowe

Projektuje się posadowienie przyłączy na 20 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie



należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Przed montażem należy posmarować kielich i bosi koniec rury smarem zalecanym przez producenta rur. Należy uważać, aby do połączeń kielichowych nie dostały się ziemia lub kamienie, gdyż spowoduje to brak szczelności połączenia. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek można ułożyć w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu, można go opalikować w czasie montażu.

Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne wykonane z PVC wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień.

System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym.

Smarowanie uszczelek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń.

Ważne przy łączeniu rur kanalizacyjnych PVC jest ustawienie współosiowo łączonych elementów. Następnie należy posmarować uszczelkę smarem silikonowym, aby ułatwić poślizg. Ostatnim etapem jest włożenie bosego końca do kielicha - łączenie jest zakończone. Ukosowanie jest zalecane, jeżeli przycięto rurę. Należy wtedy usunąć zadziory za pomocą noża lub pilnika.

Uwagi końcowe:

Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

3.4. Próba szczelności

Koniecznym jest przeprowadzenie próby szczelności uzbrojenia kanalizacji sanitarnej na eksfiltrację zgodnie z PE-EN-1610:2002.

Ułożony w wykopie i sprawdzony wstępnie przewód kanalizacji sanitarnej podlega odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze studzienką, sprawdzeniu podlegają wymiary, rzędne dna, prostolinijność w planie i w profilu, na odcinkach między studzienkami.

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napęłnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar).

Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m² rury.

4. ROBOTY ZIEMNE

Wykop pod przykanalik przewiduje się jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, odeskowany ażurowo. Odspojenie gruntu – sposobem mechanicznym w 90% i ręcznym w 10%. Urobek pozostały po wykopach rozplantować na terenie działki w mirę istniejących potrzeb.



Rury posadzić na podsypce o grubości 20 cm. Po wykonaniu robót montażowych przewód obsypać piaskiem, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni zagęszczając go warstwami grubości ok. 20 cm. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym.

Zasypka rurociągów powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora w terenach zielonych. Pod drogami ulepszonymi np. tłuczeń zasypka rurociągów powinna być zagęszczona do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Pod drogami utwardzonymi masami bitumicznymi zasypka powinna być zagęszczona do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykorzystanie nadmiaru gruntu, wynikającego z wykonania podsypki i zasypki piaskiem, należy skonsultować z Inwestorem.

W pobliżu wszystkich skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą techniczną (wodociągi, przewody telekomunikacyjne i energetyczne), istniejącą zabudową należy zachować szczególną ostrożność oraz wykopy wykonać ręcznie z pełnym deskowaniem.

Teren objęty robotami należy doprowadzić niezwłocznie po zakończeniu robót do stanu pierwotnego łącznie z naprawieniem ogrodzeń, chodników i dróg dojazdowych do posesji.

Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5. INWENTARYZACJA

Z uwagi na odstępstwa od projektu występujące na etapie wykonawstwa, istotna jest dla późniejszej eksploatacji dokładna znajomość lokalizacji usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.

6. OZNAKOWANIE

W celu lokalizacji przebiegu sieci kanalizacyjnej zastosować taśmę lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę układać wzdłuż kanału na wysokości 30 nad wierzchem rury.

7. UWAGI KOŃCOWE

- * Na wykonanie robót wykonawca winien uzyskać zezwolenie z Gminy Gózd
- * Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić w czasie robót wszystkie uwagi w nich zawarte
- * Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zarządcę i eksploratora sieci. Wszystkie prace koordynować z zarządcą sieci.
- * Wytyczenie osi projektowanych przewodów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

- * Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem w ramach zleconego nadzoru autorskiego.
- * Wykonane przykanaliki należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego do Gminy Gózd z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą
- * Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP
- * Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.” jak również instrukcją wykonania i odbioru rurociągów podaną przez, wybranego przez Inwestora, producenta rur i obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- * **Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów i wyrobów handlowych są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostawy urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań materiałów, urządzeń, armatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie o takich samych parametrach pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.**



OBLICZENIA

Kanalizacja sanitarna

Dla określenia ilości odprowadzanych ścieków przeprowadzono obliczenia przepływu w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej w oparciu o normę PN-92/B-011707 - „Instalacje kanalizacyjne - wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej obliczono w/g wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum A_{ws})^{0,5} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

K - odpływ charakterystyczny = 0,5 [dm³/s]

A_{ws} – równoważnik odpływu zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

Normatywny przepływ ścieków obliczony dla całego budynku:

Przybory sanitarne	Ilość szt.	Równoważnik odpływu A _{ws}	Suma A _{ws}
Umywalki	2	0,5	1,0
Zlewozmywaki	1	1,0	1,0
Natryski	1	1,0	1,0
Ustępy	2	2,5	5,0
Pralki automatyczne	1	1,0	1,0
		Σq_n:	9,0

Stąd przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_s = 0,5 \cdot (9,0)^{0,5} = 1,5 [\text{dm}^3/\text{s}]$$